

《19》日本國特許庁《J P》

(12) 公 司 開 辦 生 產 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-173665

(43) 公開日 平成10年(1998)6月26日

(51) Int.Cl.<sup>2</sup>

HO 4 L 12/28

94/23

12/24  
12/28

謝曉明

NO 4 L 13/00

3100

審査請求 未請求 請求項の数 3 O.L. (全 6 頁)

特種車—32221  
母家園中(12)

(22) 出版日 平成8年(1996)12月6日

(71) 出題人 000004228

日本電信電話株式会社

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号

東京都新宿区西新宿3丁目19番2号

電信電話株式会社内

東京都新宿区西新宿3丁目19番2号 日本

鐵樹嶺話務社內

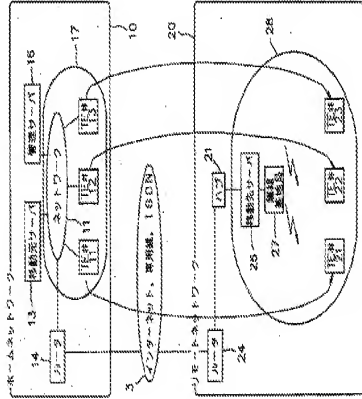
(7.1) 代理人 青田 精孝

(54)【発明の名称】 仮想無線LANシステム

(57) 【要約】

【課題】 仮想LAN端末、仮想無線LAN端末等の各種のLAN端末を接続可能な仮想無線LANシステムを提供すること。

【解決手段】ホムコムネットワーク10側の管理サーバ16に、LAN端末の属性を管理する手続を設けることも、さらに、LANネットワーク20側の管理サーバ26にも、LAN端末の属性を管理する手続及び該決定結果に基づいてLAN端末の属性を判定する手続を設ける、従って無線LAN端末から無線移動地局27を紹介して送出されるパケットデータの識別が可能となるように、端末装置の可変判定度と端末の属性に適合した通信を可能とする。



## 【請求項1】

【請求項1】 移動するLAN端末が通常、接続されるホームネットワークと、前記LAN端末が移動した時に接続される少なくとも1つのリモートネットワークとを通信網で接続し、ホームネットワーク側に、各LAN端末の認証情報、位置情報の管理等を行う手段と、LAN端末の属性を管理する手段を備える管理サーバを設け、リモートネットワーク側に、ホームネットワークから移動してきたLAN端末の認証等を行う手段とともに、LAN端末の属性を判定する手段及び該判定結果に基づいてLAN端末の属性を管理する手段を備えた移動先サーバを設け、

LAN端末とネットワークとの通信を無線基地局を介して行うことを特徴とする仮想無線LANシステム、  
【請求項2】 属性の判定とは、LAN端末が、仮想LAN端末または仮想無線LAN端末またはこれら以外のLAN端末のいずれであるかの判定であることを特徴とする請求項1記載の仮想無線LANシステム、  
【請求項3】 仮想無線LAN端末であることを示す識別情報を備えた登録専用パッケージを送信させることにより、仮想無線LAN端末の判定を行うことを特徴とする請求項1または2記載の仮想無線LANシステム。

20

## 【発明の詳細な説明】

【0001】 発明の属する技術分野 本発明は、複数のサブネットワークを通信回線を介して接続してなる論理的（仮想的）なLANシステム、特に端末のアドレス系に無線を用いた仮想無線LANシステムに関するものである。

30

## 【0002】

【従来の技術】 図1は仮想LANシステムの一例を示すもので、ここでは移動するLAN端末が通常、接続されるサブネットワーク（ホームネットワーク）1と、前記LAN端末が移動した時に接続されるサブネットワーク（リモートネットワーク）2とが、インターネット、専用線、1SDN等の通信回線3を介して接続されて構成された例を示す。

【0003】 ホームネットワーク1は、移動するLAN端末TE#1～#3、ネットワーク1-1、LAN端末の管理・登録を行う管理（RAS）サーバ1-2、移動元となるホームネットワークから移動元サーバ1-3及びルータ1-4を備え、LAN端末TE#1～#3及びネットワーク1-1によりホームネットワーク1-5が構成される。

【0004】 また、リモートネットワーク2は、移動しないLAN端末TE#4～#6、サブ2-1、移動先サーバ2-2、ネットワーク2-3及びルータ2-4を備え、予め登録された他のネットワークより移動してきたLAN端末TE#7～#9、移動先サーバ2-2及びネットワーク2-3によりリモートネットワーク2-5が構成される。

50

【0005】 前記構成において、移動するLAN端末TE#1～#3は通常、ホームドメイン1-5に属しているが、リモートドメイン2-5へ移動したLAN端末TE#7～#9になくなった場合にもLAN端末のIPアドレスの変更を行うことなくホームドメイン1-5とドメイン2-5間で動作することができ、ホームドメイン1-5とリモートドメイン2-5はブリッジ接続されたのと同様である。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、前述した仮想LANシステムでは、LAN端末が電源投入時等に最初にネットワークに送出するパッケージが仮想LANシステムアドレスを用いて、そのアドレスが仮想LANシステムに接続されているかどうかによって接続可否を判定して識別され、仮想LAN端末以外の端末の属性について識別することができず、仮想LAN端末に対してのみ接続を許可し、その他のLAN端末の接続を許可しないという問題があった。

【0007】 本発明の目的は、仮想LAN端末、仮想無線LAN端末等の各種のLAN端末を接続可能な仮想無線LANシステムを提供することにある。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明では、前記課題を解決するため、移動するLAN端末が通常、接続されるホームネットワークと、前記LAN端末が移動した時に接続される少なくとも1つのリモートネットワークとを通信回線で接続し、ホームネットワーク側に、各LAN端末の認証情報、位置情報の管理等を行う手段とともにLAN端末の属性を管理する手段を備える管理サーバを設け、リモートネットワーク側に、ホームネットワーク側から移動してきたLAN端末の認証等を行う手段とともにLAN端末の属性を判定する手段及び該判定結果に基づいてLAN端末の属性を管理する手段を備えた移動先サーバを設け、LAN端末とネットワークとの通信を無線基地局を介して行う仮想無線LANシステムを提案する。

【0009】 本発明では、従来の、仮想LAN端末が電源投入時に初めてネットワークに送出するLAN端末の登録情報アドレスを用いて端末の接続の可否を判定する機能に、仮想無線LAN端末を識別する機能を付加する。具体的には、仮想無線LAN端末において電源投入時に通常、送出するパッケージを一時停止させ、ネットワーク側でこれを判定することにより識別させ、ネットワーク側でこれを判定することにより識別する。また、従来の仮想LANにおける管理サーバが有する管理データベースに新たにLAN端末の属性を識別するための項目を追加することにより、ネットワーク側からLAN端末の属性に適合した通信を行うことができる。

【0010】 なお、属性の判定とは、LAN端末が、（1）仮想LAN端末（従来の仮想LANシステムで使

3

用する移動可能なLAN端末、(2)仮想無線LAN端末(仮想LAN端末に無線通信機能を備えた端末もしくはこれにプロセッサとメモリを有する機能付加した端末)、(3)前記(1)及び(2)以外のLAN端末(管理サーバに接続されている通常の固定端末もしくはこれに無線LAN機能を付加した端末)、のいずれであるかを判定することである。

【0011】  
【発明の実施の形態】図2は本発明の仮想無線LANシステムの実施の形態の一例を示すもので、図中、図1と同様に構成部分は同一符号をもって表す。即ち、3は通信回線、10はホストワーク、11はネットワーク、13は移動サーバ、14はルータ、16は管理サーバ、20は移動ワーク、21はサーバ、24はサーバ、26は移動先サーバ、27は無線基地局である。

【0012】前記管理サーバ16は、従来の各LAN端末の認識情報、位置情報等の管理を行う手段に加えて、LAN端末の属性を管理する手段を備えている。移動先サーバ26は、従来のホストワーク、ネットワーク側から移動してきたLAN端末の認証等を行う手段に加えて、LAN端末の属性を判定する手段及び認証結果に基づいてLAN端末の属性を管理する手段を備えている。なお、これらの追加された手段は後述する動作フローチャートに示される手順を備えたソフトウェアで実現される。

【0013】TE#11は仮想LAN機能を備えた端末、TE#12は仮想無線LAN機能を備えた端末、TE#13は管理サーバに登録されていない通常の固定端末に無線LAN機能を付加した端末であり、これらの端末にTE#11～TE#13及びネットワーク11によりホームドメイン17が構成される。

【0014】また、TE#12、TE#22、TE#23はそれぞれネットワーク11、TE#12、TE#13がホストワークネットワーク20に移動した時の端末を表しており、これらの端末TE#21～TE#23、移動先サーバ26及び無線基地局27によりホームドメイン28が構成される(但し、端末TE#23は管理サーバに登録されていない端末であるから、厳密にいうとホームドメイン28には含まれない)。

【0015】図1の仮想LANシステムと本発明システムとの構成上の大きな違いは、ネットワーク(ホストワーク)と端末との間に無線LANにより接続されている点である。

【0016】また、図3は仮想LANシステムにおける端末の管理テーブルを、図4は本発明システムにおける端末の管理テーブルをそれぞれ示している。なお、図4(a)は管理サーバの管理テーブルを、また、図4(b)は移動先サーバの管理テーブルをそれぞれ示す。

【0017】また、図5はイーサネットフレームのフ

ームワークを、図6は仮想無線LAN端末識別用パケットのフォーマットを示している。図5と図6のフォーマットの違いは、仮想無線LAN端末識別用パケットをその他のパケットと識別するため、既にイーサネットフレームでプロトコル識別用として使用されている領域(TYPE)で移動無線LAN端末識別用パケットの識別領域40として使用することである。

【0018】また、図7は仮想LAN端末及びその他のLAN端末がホストワークに初めて接続する場合の登録シーケンスを示している。

【0019】図9は移動先サーバにおける端末登録時の動作フローチャートを、図10は管理サーバにおける端末登録時の動作フローチャートをそれぞれ示すものである。以下、本システムの動作について説明する。

【0020】まず、端末TE#11がホストワークネットワーク10からホストワーク20に移動し、端末TE#21として接続するまでを説明する。

【0021】図7に示すように、端末TE#21が電源投入後、初めて送出したパケット51は無線基地局27を介して移動先サーバ26が検出し、そのパケットが仮想無線LAN端末識別用パケットかどうかを識別領域40から移動先サーバ26が判定する。

【0022】判定後、仮想無線LAN端末識別用パケットでないことが判明した場合、図7に示すように、従来と同様に移動先サーバ26が管理サーバ16に対し、発信元物理アドレス(端末TE#21の物理アドレス)を基に認証要求パケット52を送出する。認証要求パケット52を受けた管理サーバ16は図4(a)のテーブルを用い、端末TE#21の物理アドレスが登録されているかどうかを判定し、登録されているのであれば端末TE#21の移動先サーバのIPアドレスとその属性について調べる。

【0023】この場合、仮想LAN端末(VLAN)として登録されている、管理サーバ16は認証結果パケット53として移動先サーバ26に対し、認証OK、移動先サーバのIPアドレス、端末の属性(仮想LAN端末)を含めて送出する。

【0024】認証結果パケット53を受信した移動先サーバ26は、図4(b)のテーブル上に端末TE#21の物理アドレスと移動先サーバのIPアドレス及び属性(仮想LAN端末)を登録し加える。

【0025】次に、端末TE#12がホストワークネットワーク10からホストワーク20に移動し、端末TE#22として接続するまでを説明する。

【0026】図8に示すように、端末TE#22は電源投入時に通常、送出されるパケットを一時停止し、仮想無線LAN端末識別用パケット54を送出する。移動先サーバ26は無線基地局27を介して前記登

50

録専用パケット 61 を検出し、そのパケットが仮想無線 LAN 端末識別用パケットかどうかを識別領域 40 から移動先サーバ 26 が判定する。

【0027】判定後、仮想無線 LAN 端末識別用パケットであることが判明した場合、図 8 に示すように、従来と同様に移動先サーバ 26 が管理サーバ 16 に対し、発信元物理アドレス（端末 T E # 23 の物理アドレス）を登録し認証要求パケット 62 を送出する。認証要求パケット 62 を受けた管理サーバ 16 は図 4 (a) のデータベースを用い、端末 T E # 23 の物理アドレスが登録されているかどうかを判定し、登録されているのであれば端末 T E # 23 の移動先サーバ 26 の IP アドレスとその属性についても調べる。

【0028】この場合、仮想無線 LAN 端末（VWLAN）として登録されている、管理サーバ 16 は認証結果パケット 63 として移動先サーバ 26 に対し、認証 OK、移動先サーバ 26 の IP アドレス、移動先サーバ（プロキシサーバ）の IP アドレス、単位のスケジューリングアルゴリズムを含めて送る。

【0029】認証結果パケット 63 を受信した移動先サーバ 26 は、図 4 (b) のデータベースに端末 T E # 23 の物理アドレスと移動先サーバ 26 の IP アドレス及びスケジューリングアルゴリズムを登録し、同時に端末 T E # 23 に対して仮想無線 LAN 端末としての通信可能であることをスケジューリングを通知することである。

【0030】以後、移動先サーバ 26 は、宛先物理アドレスが端末 T E # 23 であるパケットを受信すると、登録時に取得したスケジューリングを用いてスケジューリング処理を行い、端末 T E # 23 に対して送出する。また、宛先物理アドレスが端末 T E # 23 であるが、登録時に取得したスケジューリングを用いてスケジューリング処理を行い、移動先サーバ 26 に転送する。

【0031】本スケジューリング処理により、移動先サーバ 16 の物理アドレスが異なる仮想無線 LAN 端末間では、無線 LAN 間で互いに相手の通信パケットを受信しても内容を解読不能であり、物理的には同一ネットワーク（リモートワーク）上に存在しても、論理的には独立したネットワーク（プロキシドメイン）上に存在するようになる。

【0032】次に、端末 T E # 13 について、ホームネットワーク 10 からリモートワーク 20 に移動して接続を指示されるまでを説明する。

【0033】図 7 に示すように、まず、端末 T E # 23 が電源投入後、初めて送出したパケット 51 を無線基地局 27 を介して移動先サーバ 26 が検出し、そのパケットが仮想無線 LAN 端末識別用パケットかどうかを識別領域 40 から移動先サーバ 26 が判定する。

【0034】判定後、仮想無線 LAN 端末識別用パケッ

トでないことが判明した場合、図 7 に示すように、従来と同様に移動先サーバ 26 が管理サーバ 16 に対し、発信元物理アドレス（端末 T E # 23 の物理アドレス）を登録し認証要求パケット 52 を送出する。認証要求パケット 52 を受けた管理サーバ 16 は図 4 (a) のデータベースを用い、発信元物理アドレス（端末 T E # 23 の物理アドレス）が登録されているかどうかを判定する。

【0035】この場合、未登録のため、認証結果パケット 53 として移動先サーバ 26 に対して、認証 NG を送信して終了する。

【0036】【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、仮想無線 LAN 端末を識別する機能を加したことによる、仮想 LAN 端末、仮想無線 LAN システム等の各装置で、端末と接続可能な仮想無線 LAN システムを複数用意するとともに、LAN 端末の属性に適合した通信を行うことができ、また、この際、接続制御に関する無線基地局を介しないため、従来、運用されている無線基地局をそのまま仮想無線 LAN システムに適用でき、さらにまた、無線 LAN システムと仮想無線 LAN システムとを同一ネットワーク内に構成する場合、従来、運用されている無線 LAN システムと仮想無線 LAN システムとを同一無線基地局で運用することができ、冗長な装置構成を省くことが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】仮想 LAN システムの一例を示す構成図  
【図 2】本発明の仮想無線 LAN システムの実施の形態の一例を示す構成図

【図 3】仮想 LAN システムにおける端末の管理テーブルを示す図

【図 4】仮想無線 LAN システムにおける端末の管理テーブルを示す図

【図 5】インターネットのフロッピーディスクを示す図

【図 6】仮想無線 LAN 端末識別用パケットのフォーマットを示す図

【図 7】仮想 LAN 端末の登録シーケンスを示す図

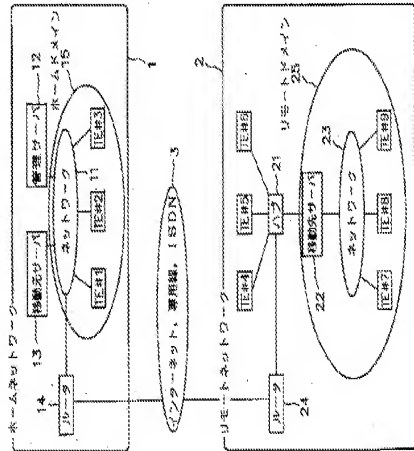
【図 8】仮想無線 LAN 端末の登録シーケンスを示す図

【図 9】移動先サーバにおける端末登録時の動作フローチャート

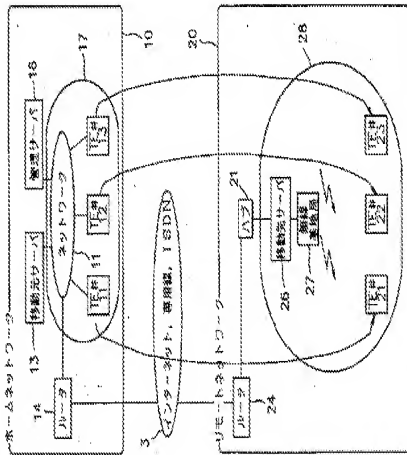
【図 10】管理サーバにおける端末登録時の動作フローチャート

【符号の説明】  
3...無線回線、10...ホームネットワーク、11...ネットワーク、13...移動先サーバ、14、24...ルータ、16...管理サーバ、20...リモートネットワーク、21...ハブ、26...移動先サーバ、27...無線基地局、TE # 11、TE # 12、TE # 21、TE # 22...LAN 端末。

【圖 1】



【图2】



[183]

請求特許アドレシ	移動式パーソナルアドレス
請求アドレシ[48bit]	パーソナルアドレス[32bit]
+	+
+	+
+	+

【註】

請求特許アドリス	移動位置—パリアドリス	補正属性	19920619-2
T2117FLX[48b11]	Y—K[P7FLX[32b11]	VLAN	
T2127FLX[48b11]	Y—B[P7FLX[32b11]	VWLAN	19920619-2

[ 5 ]

[illegible]

